

( 19 ) 대한민국특허청(KR)  
 ( 12 ) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> G02F 1/13	(11) 공개번호 특2003-0018265 (43) 공개일자 2003년 03월 06일
(21) 출원번호 10-2001-0051883	
(22) 출원일자 2001년 08월 27일	
(71) 출원인 에스아이디스플레이 주식회사 경기도 성남시 분당구 야탑동 145 테크노파크 C-906	
(72) 발명자 송희민 경기도 이천시 증포동 244-3 대우2차아파트 205동 202호 권기문 경기도 이천시 증포동 94-3 신한아파트 105동 1901호 한성욱	
(74) 대리인 서울특별시 서초구 방배1동 144-3 태양연립 A-1동 101호 신명건	

실사청구 : 있음

(54) 액정디스플레이 패널 검사장치

**요약**

본 발명은 액정디스플레이 패널 검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정디스플레이 패널의 패턴에 전류를 공급하는 검사장치에 구비된 FPC와이어의 위치를 상기 패턴에 적합하게 변화시키고, 상기 액정디스플레이 패널의 각 패턴에서의 상기 FPC와이어의 접지 여부를 모니터를 통하여 확인할 수 있는 액정디스플레이 패널 검사장치에 관한 것이다.

**대표도**

**도1**

**색인어**

LCD 패널, FPC, 액정

**영세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치의 평면도.

도 2는 본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치의 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치의 상세한 구성을 나타내는 부분 확대도.

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치를 이용한 액정디스플레이 패널의 검사 과정을 나타내는 정면도.

도 5a는 액정디스플레이 패널의 평면도.

도 5b는 액정디스플레이 패널의 A-A' 단면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

10 - 검사대20 - 테스트부

21 - FPC 접합부22 - LCD 패널고정부

23 - 테스트부 조절나사 24 - 테스트부 이동축

30 - 카메라31 - 카메라축

32 - 카메라 이동축33 - 카메라 조절나사

40 - 모니터100 - 액정디스플레이 패널

110 - 제1패턴120 - 제2패턴

- 130 - 제3패턴 140 - 칼라 필터 기판
- 150 - 액정률질 160 - 유리 패널
- 200 - 검사장치

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정디스플레이 패널 검사장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정디스플레이 패널의 패턴에 전류를 공급하는 검사장치에 구비된 FPC와이어의 위치를 상기 패턴에 적합하게 변화시키고, 상기 액정디스플레이 패널의 각 패턴에서의 상기 FPC와이어의 접지 여부를 모니터를 통하여 확인할 수 있는 액정디스플레이 패널 검사장치에 관한 것이다.

근래에 정보전달매체의 소형화, 경량화의 경향과 함께 액정디스플레이장치(Liquid Crystal Display ; 이하 'LCD'라 한다.)가 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인하여 그 응용범위가 점차 넓어지게 되어, 시계, 전자계산기, 노트북컴퓨터 및 텔레비전 등의 대형, 고화소 표시분야 등에 응용이 확대되고 있는 것이 일반적이다.

또한, 근래에는 이러한 LCD의 평면적인 유효 표시 면적을 가능한 한 크게 하고, 박형의 모듈을 형성하기 위하여 LCD 패널에 구동집적회로를 설치하는 기술이 중요시되며, 그에 따라 구동집적회로에 인쇄회로기판의 제어신호 및 영상신호를 전달하기 위하여 LCD 패널의 하판유리에 부착된 가용성 인쇄회로(Flexible Printed Circuit; 'FPC'라 한다.)가 적절히 작동하는지를 검사하는 LCD 패널의 검사과정이 중요시되는 것이 일반적이다.

일반적으로, 액정디스플레이장치는 상기 LCD 패널에 부착되는 FPC의 수에 따라, 상기 FPC가 하나 부착된 1패드(1 pad)형, 두개 부착된 2패드(2 pad)형, 그리고 세개 부착된 3패드(3 pad)형으로 구분되는 것이 보편적이다.

상기 2패드형에서는 상기 LCD 패널에 부착된 두 개의 FPC 패턴이 하나는 하향으로 구성되고 다른 하나는 그 반대 방향인 상향으로 구성되어서 서로 다르며, 또한 상기 3패드형에서는 세 개의 FPC 패턴 중 두 개의 FPC 패턴은 동일하게 상향이나 하향으로 구성되고 다른 하나의 FPC 패턴은 그와 반대 방향으로 구성되는 것이 일반적이다.

따라서, 종래에는 이와 같이 서로 다른 패턴으로 형성되는 각 FPC 패턴을 검사하기 위하여, 각 FPC 패턴을 검사할 수 있는 검사장비를 구비한 후 상기 LCD 패널을 검사하는 것이 보편적이다.

그리고, 일련의 제작과정에 의하여 제작된 LCD 패널의 패턴을 상기 검사장비의 FPC 테스트 패턴과 접촉시킨 후, 상기 LCD 패널로 전류를 인가하여 상기 LCD 패널을 구성하는 액정소자들의 점등상태를 검사하는 것이 보편적이다.

그러나, 종래의 FPC 검사장비는 하나의 검사장비에서 검사할 수 있는 FPC 패턴이 하나로 고정되어 있어서, 2패드나 3패드 등의 LCD 패널을 검사하기 위해서는 각 패턴의 수에 맞는 다수의 장비를 구비하여야 하므로, 이러한 FPC 검사장비의 구입비용이 많이 소요되며, 또한 이러한 검사장비를 설치하기 위한 공간이 많이 요구되는 문제점이 있었다.

또한, 각 LCD 패널에 설치되는 FPC의 패턴이 변화될 경우 상기 다수의 FPC 검사장비의 위치를 변화시켜야 하는 등의 불편한 문제점이 있었다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위한 것으로, 본 발명은 하나의 FPC 검사장치에 3개의 FPC 패턴을 모두 설치함으로써 일정한 검사대에 놓인 하나의 LCD 패널이 1패드일 경우뿐만 아니라, 2패드나 3패드일 경우에도 하나의 검사장치에서 상기 LCD 패널의 모든 패턴을 검사할 수 있는 액정디스플레이 패널 검사장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은, 상기 검사장비에 설치된 FPC 테스트부의 방향을 상·하로 바꿀 수 있도록 함으로써, 상기 FPC 테스트부에 접촉되는 LCD 패널의 패턴이 상향이든, 하향이든 관계없이 상기 패턴의 접촉상태를 검사할 수 있는 액정디스플레이 패널 검사장치를 제공함에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 상기 LCD 패널의 패턴과 상기 검사장치의 FPC 테스트부의 접합지점을 활성화하는 카메라를 구비하여 상기 패턴에서의 접촉여부를 모니터를 통하여 확인할 수 있고, 또한 상기 LCD 패널이 놓여진 검사대를 평면상에서 조금씩 이동시킬 수 있는 이동장치를 구비함으로써 상기 패턴과 FPC 테스트부를 정확하게 접합시킬 수 있는 액정디스플레이 패널 검사장치를 제공함에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

전술한 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 액정디스플레이 패널을 놓을 수 있는 검사대와, 상기 검사대의 하부에 설치되어 상기 검사대를 평면상에서 이동시킬 수 있는 X축 스테이지, Y축 스테이지, θ축 스테이지와, 상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 접촉하여 상기 액정디스플레이 패널에 있는 액정의 접촉상태를 검사하는 테스트부와, 상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 상기 테스트부의 접합지점을 활성화할 수 있도록 상기 테스트부의 상측에 설치되는 카메라, 및 상기 카메라에서 활성화된 화면인 상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 상기 테스트부와의 접합지점을 표출할 수 있도록 상기 카

메라에 연결되어 있는 디스플레이 장치인 모니터가 포함되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 특징은, 상기 테스트부가 상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 접촉되어 상기 액정디스플레이 패널의 액정으로 전류를 공급하는 가용성 인쇄회로기판으로 구성되는 FPC 접합부와, 상기 액정디스플레이 패널의 패턴이 상기 FPC 접합부에 접합된 후 이동되지 않도록 고정시키기 위하여 그 말단이 하향으로 돌출되고 상기 FPC 접합부의 상측에 상기 액정디스플레이 패널이 삽입될 수 있는 거리만큼 이격되어 설치된 LCD 패널고정부와, 상기 액정디스플레이 패널의 일 패턴이 검사된 후 다른 형태의 패턴을 검사하고자 할 때 상기 FPC 접합부를 느슨하게 이탈시켜서, 상기 FPC 접합부와 상기 LCD 패널고정부의 위치를 상하방향으로 교체할 수 있도록 테스트부 이동축의 일단에 설치되는 테스트부 조절나사, 및 상기 검사대와 수평이 되도록 상기 테스트부를 수직방향으로 이동시키는 수직조절축과 상기 검사대에 놓인 액정디스플레이 패널의 패턴과 접촉되도록 상기 테스트부를 상기 검사대와 수평한 방향으로 좌·우로 이동시키는 수평조절축으로 이루어지는 테스트부 이동축이 포함되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 특징은 상기 액정디스플레이 패널이 3패드로 이루어지고, 이러한 액정디스플레이 패널의 3패턴을 동시에 검사할 수 있도록, 상기 테스트부가 상기 검사대를 중심으로 좌측, 우측 및 상측의 3곳에 설치되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 또 다른 특징은, 상기 액정디스플레이 패널의 각 패턴과 상기 FPC 접합부의 접합지점을 활상할 수 있는 카메라가, 상기 각 패턴과 FPC 접합부의 접합지점 상측에 각각 설치되고, 상기 각 카메라에서 활상된 화면을 표출하는 모니터가 상기 카메라의 수만큼 설치되는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치를 위에서 본 것을 나타낸 것이고, 도 2는 검사장치를 정면에서 본 것을 나타낸 것이고, 도 3은 검사장치의 상세한 구성을 나타낸 것이다.

본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치(200)는, LCD 패널(100)을 놓을 수 있는 검사대(10)와, 상기 검사대(10)에 놓인 상기 LCD 패널(100)의 패턴과 접촉되는 테스트부(20)와, 상기 테스트부(20)와 상기 LCD 패널의 접촉지점을 활상하는 카메라(30)와, 상기 카메라(30)에서 활상된 화면이 출력되는 모니터(40)가 포함되어 구성된다.

상기 검사대(10)는 LCD 패널(100)이 놓여지는 곳으로서, 검사대에 놓여진 LCD 패널(100)이 중력 등의 외부 작용력에 의하여 움직이지 않도록 판 형태의 스테이지로 구성된다.

이때, 상기 검사대(10)에 놓인 LCD 패널이 후술하는 테스트부(20)의 FPC접합부(21)에 접합될 수 있도록, 상기 검사대(10)의 하부에 상기 검사대(10)를 평면상에서 좌·우 및 전·후로 이동시킬 수 있는 X축 스테이지와 Y축 스테이지, 및 시계방향이나 시계반대방향으로 이동시킬 수 있는 θ축 스테이지가 구성된다.

상기 테스트부(20)는 도 2에 도시된 바와 같이, FPC 접합부(21)와 LCD 패널고정부(22)와 테스트부 조절나사(23) 및 테스트부 이동축(24)으로 구성된다.

상기 FPC 접합부(21)는 상기 LCD 패널의 패턴과 접촉되어 상기 LCD 패널의 액정으로 전류를 공급하기 위한 것으로서, 가용성 인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit; 이하 'FPC'라 한다.)으로 구성되어 상면을 향하여 설치된다. 상기 LCD 패널고정부(22)는 상기 LCD 패널의 일 패턴이 상기 FPC 접합부(21)에 접합된 후, 패턴 검사시 상기 LCD 패널이 이동되지 않도록 상기 LCD 패널을 고정시키도록 그 말단이 하향으로 돌출되어 구성되고, 상기 FPC 접합부(21)의 상측에 상기 LCD 패널(100)이 삽입될 수 있는 거리만큼 이격되어 설치된다.

상기 테스트부 조절나사(23)는 후술하는 테스트부 이동축(24)에 상기 FPC 접합부(21)와 LCD 패널고정부(22)를 고정시키는 조절나사로서, 상기 LCD 패널의 일 패턴이 검사된 후 다른 패턴을 검사하고자 할 경우 상기 테스트부(20)를 테스트부 이동축(24)에서 느슨하게 이탈시켜서 상기 FPC 접합부(21)와 상기 LCD 패널고정부(22)의 위치를 상하방향으로 교체할 수 있도록, 테스트부 이동축(23)의 일단에 설치된다.

상기 테스트부 이동축(24)은 상기 테스트부(20)를 상기 LCD 패널의 패턴에 접촉시키기 위하여 상기 테스트부(20)를 이동시키는 것으로서, 상기 검사대(10)와 수평이 되도록 상기 테스트부(20)를 수직방향으로 이동시키는 수직조절축과 상기 검사대(10)에 놓인 LCD 패널의 패턴과 접촉되도록 상기 테스트부(20)를 상기 검사대(10)와 수평한 방향으로 좌·우로 이동시키는 수평조절축이 포함되어 구성된다.

이러한 상기 테스트부(20)는 도 5a에 도시된 바와 같이 3패드로 이루어지는 LCD 패널의 3패턴에 동시에 전류를 공급할 수 있도록, 도 1에 도시된 바와 같이 상기 검사대(10)를 중심으로 좌측, 우측 및 상측의 3곳에 설치되는 것이 바람직하다.

물론, 하나의 테스트부(20)만으로 구성된 검사장치에서 상기 테스트부(20)의 상·하 위치를 상기 LCD 패널의 각 패턴에 적합하게 변경시키면서 상기 3패드로 이루어진 LCD 패널을 검사할 수도 있음은 물론이다.

상기 카메라(30)는 상기 LCD 패널의 패턴과 상기 FPC 접합부(21)의 접합지점을 활상할 수 있도록, 상기 테스트부(20)의 상측에 설치된다.

또한, 상기 카메라(30)의 위치를 상기 접합지점의 상부에 고정시킬 수 있도록 상기 카메라의 일 측에 카메라축(31)이 설치되어, 상기 카메라축(31)의 일단에는 상기 카메라(30)에서 활상되는 화면을 확대하여 후술하는 모니터(40)로 전송하기 위한 화상처리부가 구비된다.

또한, 상기 카메라축(31)의 상부에는 상기 카메라(30)가 고정되어 있는 카메라축(31)을 상기 LCD 패널의 패턴과 FPC 접합부(21)의 바로 상측에 오도록 이동시킬 수 있는 카메라 이동축(32) 및 카메라 조절나사(33)가 소정의 모터장치에 연결되어 구성된다.

이때, 상기 카메라(30)는 상기 검사대에 놓인 LCD 패널의 각 패턴과 상기 FPC 접합부(21)의 접합지점을 활상할 수 있도록, 각 패턴의 접합지점 상측에 모두 3대가 설치된다.

그에 따라, 상기 각 카메라(30)를 이동 및 지지하는 카메라축(31), 카메라 이동축(32), 카메라 조절나사(33) 등이 상기 각 카메라(30)의 수만큼 설치된다.

상기 모니터(40)는 상기 카메라(30)에서 활상된 화면인 상기 LCD 패널의 패턴과 상기 FPC 접합부(21)와의 접합지점을 표출할 수 있는 디스플레이 장치로서, 상기 카메라(30)에 연결되어 구성된다.

상기 카메라(30)가 3대로 구성되므로, 상기 모니터(40)는 상기 LCD 패널의 각 지점에서의 패턴을 활상한 화면이 출력될 수 있도록, 3대의 모니터(40)로 구성된다.

다음에는 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 액정디스플레이 패널 검사장치의 작용을 도 4a 및 도 4b를 참조하여 설명한다.

상기 검사장치를 이용하여 검사하는 LCD 패널은 도 5a에 도시된 바와 같이 3패드로 이루어진다.

상기 LCD 패널은 도 5b에 도시된 바와 같이, 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)가 상면에 실장된 유리패널(160)과, 칼라 필터 기판(140)이 상기 유리 패널(20)의 상면에 액정물질(150)이 부가되어 납땜된 구조로 이루어진다.

그리고, 상기 유리패널(160)의 상면 일 측에 패턴들이 설치되어, 상기 액정물질(150)로 전류를 공급할 수 있도록 구성된다.

즉, 3패드형의 LCD 패널은 도 5a에 도시된 바와 같이, 그 우측 및 상측과 하측에 제1패턴(110), 제2패턴(120) 및 제3패턴(130)이 설치된다.

이때, 상기 제1패턴(110)과 상기 제3패턴(130)은 하향으로 형성된 동일한 패턴이며, 상기 제2패턴은 상향으로 형성된 패턴으로 구성된다.

이러한 구성을 갖는 LCD 패널의 각 패턴에 전기적 신호가 공급되면 상기 유리패널(160)의 박막 트랜지스터의 구동에 의해 상기 액정물질(150)의 광학적 이방성의 변화에 의해 상기 칼라 필터 기판(140)에 색이 표시된다.

이러한 구조로 이루어진 3패드형 LCD 패널이 검사장치(200)의 검사대(10)에 놓여진다.

이 후, 테스트부 이동축(24)의 수직조절축을 이용하여 상기 검사대에 놓인 LCD 패널과 상기 검사장치(200)의 테스트부(20)가 수평이 되도록 조절한다.

그리고, 상기 테스트부 이동축(24)의 수평조절축을 이용하여 상기 LCD 패널의 패턴이 삽입되도록, 상기 테스트부(20)의 FPC 접합부(21)가 상기 검사대(10)쪽으로 이동한다.

상기 LCD 패널의 패턴이 상기 FPC 접합부(21)와 LCD 패널고정부(22)의 사이에 놓여지면, 테스트부 조절나사(23)를 조절하여 상기 LCD 패널고정부(22)를 상기 FPC 접합부(21)쪽으로 이동시켜서, 상기 LCD 패널이 상기 FPC 접합부(21)에 고정되도록 한다.

이러한 상기 LCD 패널의 각 패턴과 상기 테스트부(20)의 FPC 접합부(21)와의 접합과정이 상기 3곳의 패턴에서 진행된다.

이 후, 상기 테스트부(30)의 상측에 설치된 카메라(30)에서 상기 LCD 패널의 각 패턴과 상기 FPC 접합부(21)와의 접합지점 중 일 기준이 되는 지점이 활상된다.

이렇게 활상된 화면이 화면처리부에서 확대된 후, 각 카메라(30)에 연결되어 있는 모니터(40)로 전달되어 디스플레이 된다.

이때, 상기 모니터(40)에 디스플레이 되는 화면에서 상기 패턴이 상기 FPC 접합부와 일치되지 않을 경우, 상기 검사대(10)의 하단에 구비된 평면상의 이동장치인 X축 스테이지, Y축 스테이지 및 θ축 스테이지를 이용하여 상기 검사대(10)를 조금씩 이동시킴으로써, 상기 LCD 패널의 각 패턴과 상기 FPC 접합부가 정확히 일치되도록 한다.

이 후, 상기 테스트부(20)의 FPC 접합부(21)에서 전기적 신호가 상기 LCD 패널로 전송되면, 이러한 전기적 신호에 의하여 액정물질이 점등되어 상기 LCD 패널의 작동여부가 검사된다.

그러나, 상기 검사대에 놓인 LCD 패널의 패턴이 도 4b에 도시된 바와 같이 상향으로 설치되어 있는 경우, 상기 테스트부(20)의 테스트부 조절나사(23)를 풀어서 상기 FPC 접합부(21)와 LCD 패널고정부(22)를 느슨하게 한 후, 그 상하의 위치를 바꿈으로써 FPC 접합부(21)가 상부에서 하향으로 향하게 하며 LCD 패널고정부(22)가 LCD 패널의 패턴 삽입 후 아래에서 위로 이동하여 상기 LCD 패널의 패턴을 고정시키게 된다.

그리고, 상기 FPC 접합부(21)에서 전기적 신호가 상기 LCD 패널로 전송되고 이러한 전기적 신호에 의하여 액정물질이 점등되어 상기 LCD 패널의 작동여부가 검사된다.

본 발명은 이와 같이 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 특히 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형의 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 본 발명의 특허청구범위 기재의 범위 내에 있게된다.

#### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 3개의 FPC 접합부가 설치된 하나의 FPC 검사장치에서 3패드 형태로 이루어진 LCD 패널의 모든 패턴을 검사할 수 있는 효과가 있다.

본 발명의 다른 효과는, 검사장치에 설치된 FPC 접합부의 방향을 LCD 패널의 형태에 따라 상·하로 바꿀 수 있도록 항으로써, 상기 FPC 접합부에 접촉되는 LCD 패널의 패턴이 상향이든, 하향이든 관계없이 상기

패턴의 점등상태를 검사할 수 있는 효과가 있다.

본 발명의 또 다른 효과는, LCD 패널의 패턴과 검사장치의 FPC 접합부의 접합지점을 활상하는 카메라를 구비하여 상기 패턴에서의 접촉여부를 모니터를 통하여 확인함으로써, 상기 패턴과 FPC 접합부를 정확하게 접합하여 상기 LCD 패널의 점등상태를 검사할 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

청구항 1. 액정디스플레이 패널을 놓을 수 있는 검사대:

상기 검사대의 하부에 설치되어 상기 검사대를 평면상에서 이동시킬 수 있는 X축 스테이지, Y축 스테이지, θ축 스테이지;

상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 접촉되어 상기 액정디스플레이 패널에 있는 액정의 점등상태를 검사하는 테스트부;

상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 상기 테스트부의 접합지점을 활상할 수 있도록 상기 테스트부의 상측에 설치되는 카메라; 및

상기 카메라에서 활상된 화면인 상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 상기 테스트부와의 접합지점을 표출할 수 있도록 상기 카메라에 연결되어 있는 디스플레이 장치인 모니터가 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 패널 검사장치.

청구항 2. 제 1항에 있어서,

상기 테스트부는 상기 액정디스플레이 패널의 패턴과 접촉되어 상기 액정디스플레이 패널의 액정으로 전류를 공급하는 가용성 인쇄회로기판으로 구성되는 FPC 접합부;

상기 액정디스플레이 패널의 패턴이 상기 FPC 접합부에 접합된 후, 상기 액정디스플레이 패널이 이동되지 않도록 고정시키기 위하여 그 일단이 하향으로 들출되고, 상기 FPC 접합부의 상측에 상기 액정디스플레이 패널이 삽입될 수 있는 거리만큼 이격되어 설치된 LCD 패널고정부;

상기 액정디스플레이 패널의 일 패턴이 검사된 후 다른 형태의 패턴을 검사하고자 할 때, 상기 FPC 접합부를 느슨하게 이탈시켜서 상기 FPC 접합부와 상기 LCD 패널고정부의 위치를 상하방향으로 교체할 수 있도록, 테스트부 이동축의 일단에 설치되는 테스트부 조절나사; 및

상기 검사대와 수평이 되도록 상기 테스트부를 수직방향으로 이동시키는 수직조절축과, 상기 검사대에 놓인 액정디스플레이 패널의 패턴과 접촉되도록 상기 테스트부를 상기 검사대와 수평한 방향으로 좌·우로 이동시키는 수평조절축으로 이루어지는 테스트부 이동축이 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 패널 검사장치.

청구항 3. 제 1항 또는 제 2항에 있어서,

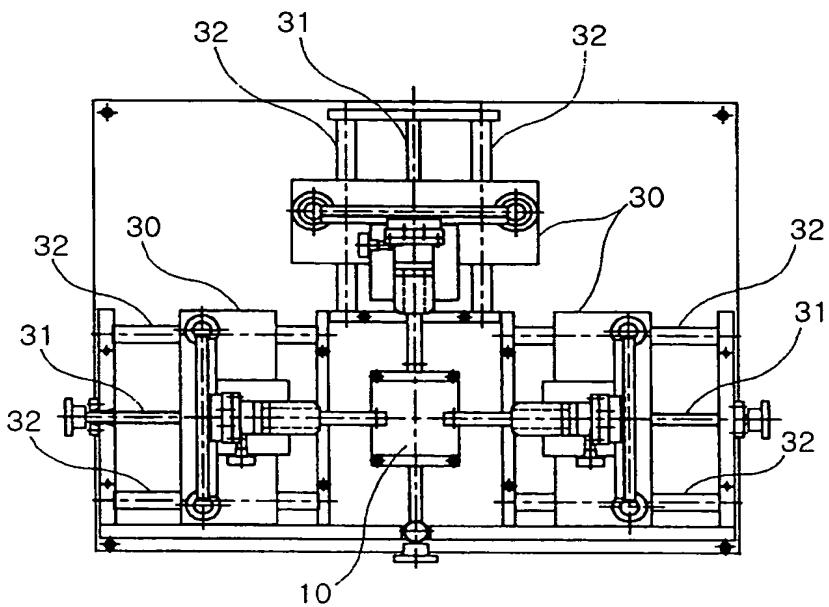
상기 액정디스플레이 패널이 3패드로 이루어지고, 이러한 액정디스플레이 패널의 3패드를 동시에 검사할 수 있도록, 상기 테스트부가 상기 검사대를 중심으로 좌측, 우측 및 상측의 3곳에 설치되는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 패널 검사장치.

청구항 4. 제 3항에 있어서,

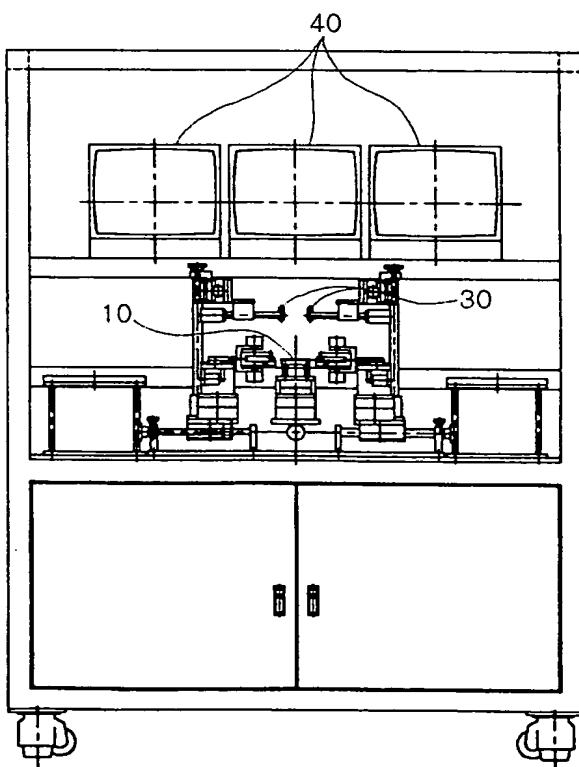
상기 액정디스플레이 패널의 각 패턴과 상기 FPC 접합부의 접합지점을 활상할 수 있는 카메라가, 상기 각 패턴과 FPC 접합부의 접합지점 상측에 각각 설치되고, 상기 각 카메라에서 활상된 화면을 표출하는 모니터가 상기 카메라의 수만큼 설치되는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 패널 검사장치.

#### 도면

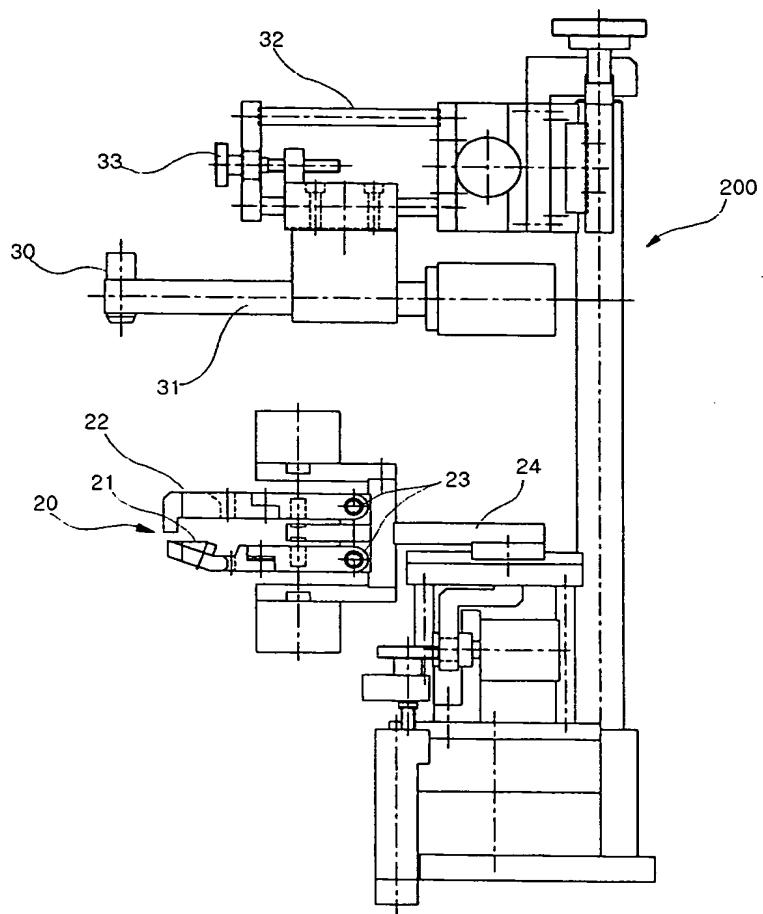
도면1



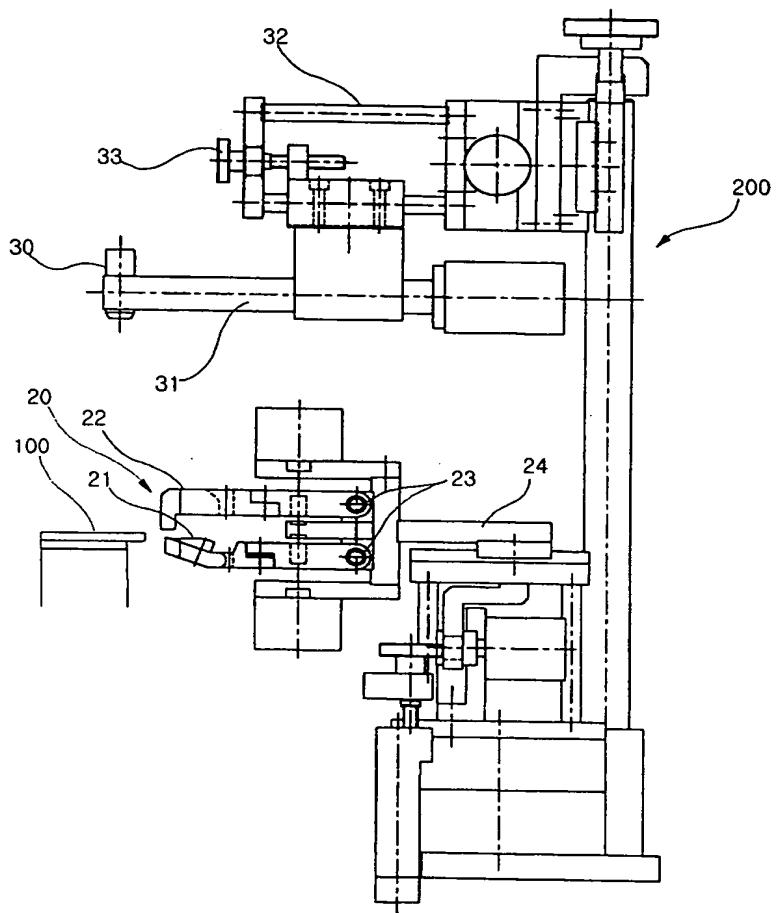
도면2



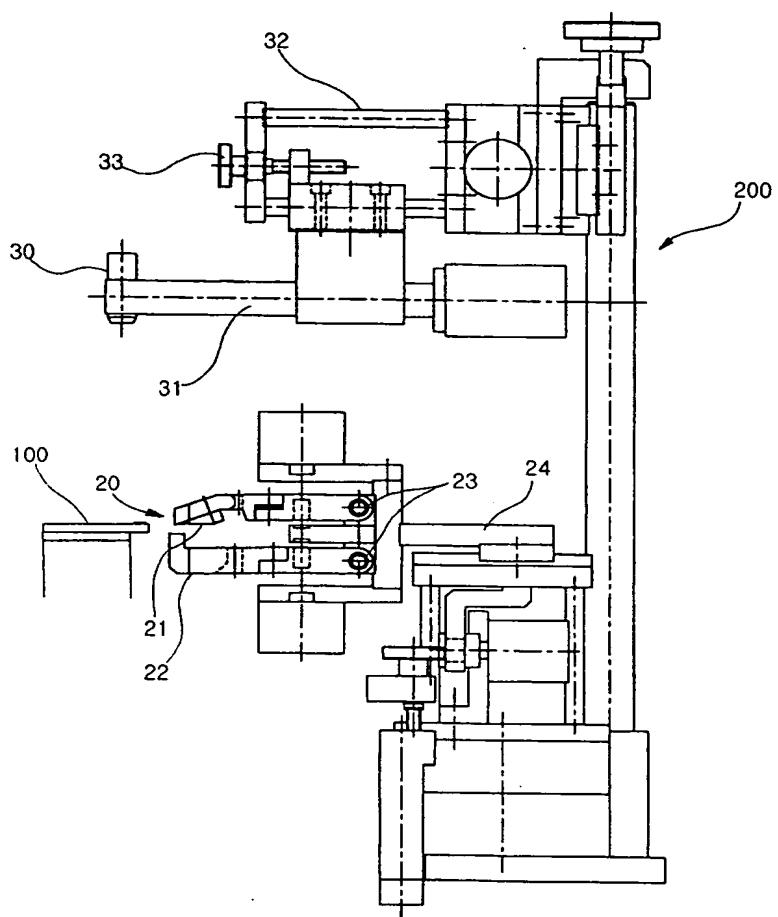
도면3



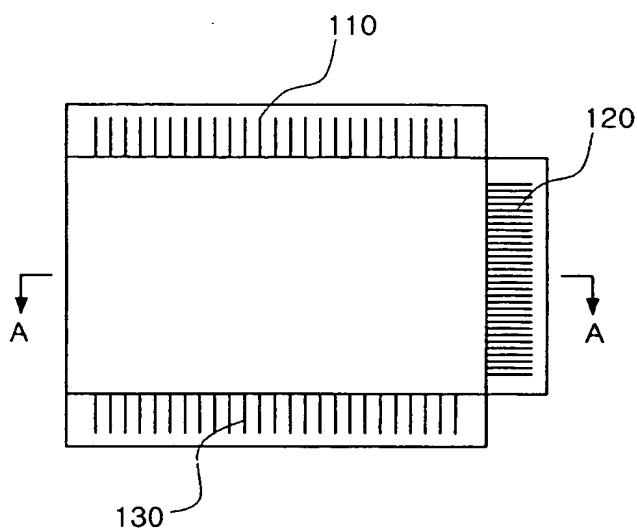
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

